



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104563933 B

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201410669852.X

(22)申请日 2009.04.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104563933 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(30)优先权数据
61/047,029 2008.04.22 US
12/427,586 2009.04.21 US

(62)分案原申请数据
200980112769.X 2009.04.22

(73)专利权人 长年TM公司
地址 美国犹他州

(72)发明人 克里斯托弗·L·德伦斯

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务
所(普通合伙) 11363

代理人 王建国 苗丽娟

(51)Int.Cl.
E21B 23/01(2006.01)
E21B 25/02(2006.01)

(56)对比文件
US 2521886 A,1950.09.12,
US 3126064 A,1964.03.24,
US 4279315 A,1981.07.21,
CN 1738961 A,2006.02.22,
CN 101027456 A,2007.08.29,

审查员 李娟

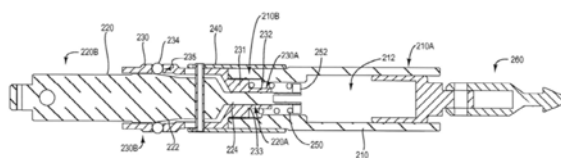
权利要求书3页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

用于钻探操作中的制动装置和方法

(57)摘要

本发明公开一种岩芯管组件,包括:套筒;制动器保持器,具有在其中限定的至少一个制动器开孔;至少一个制动元件,至少部分地位于至少一个制动器开孔内;内部构件,具有锥形外表面。制动元件定位成抵靠所述内部构件的锥形外表面,套筒沿第一方向相对于制动器保持器的移动至少部分地向制动器保持器的外部迫压制动元件,并且套筒沿相对于所述制动器保持器的相反的第二方向的移动使得制动元件缩回到制动器保持器内。本发明还公开一种岩芯钻探方法,一种相对于钻杆柱制动岩芯管组件的方法,以及一种在钻孔内制动钻探工具的方法。



1. 一种用于在钻孔内进行钻探操作的制动装置(200),所述制动装置包括:
制动器保持器(230),其具有近端(230A)、远端(230B)以及多个限定于其中的制动器连接器开孔(235);
本体构件(220),其具有圆锥形表面(222),圆锥形表面具有第一直径和第二直径,第二直径比第一直径大;
至少一个制动元件(234),其至少部分地位于所述制动器保持器和所述本体构件之间,并与制动器连接器开孔(235)中的至少一个以及圆锥形表面连通;以及
偏置构件(250),其构造成在本体构件上施加偏置力,以朝制动器保持器移动本体构件,以将至少一个制动元件从与圆锥形表面的第一直径接触移至与第二直径接触,
其中,所述制动装置进一步包括:
第一构件(210),以及
套筒(240),
其中,所述本体构件(220)相对于制动器保持器(230)的运动使得本体构件(220)上的构件沿径向向内和向外移动所述制动元件(234),由此脱离和接合所述制动装置(200),
其中,所述套筒(240)提供夹持表面,以将处于预配置的脱离状态下的制动装置(200)手动锁定,
其中,所述偏置构件(250)朝制动器保持器(230)促动本体构件(220),由此将制动装置(200)移向接合状态,并且
其中,用以将本体构件(220)移离制动器保持器(230)的随后施加的力克服偏置构件(250)所施加的力,由此将制动装置(200)移至脱离状态,
其中,所述本体构件(220)、制动器保持器(230)和套筒(240)限定相应的槽(229、239、244),这些槽(229、239、244)对齐以容许套筒(240)将本体构件(220)脱离 制动器保持器(230)。
2. 如权利要求1所述的制动装置,其中,所述第一构件(210)具有一近端(210A),所述近端(210A)构造成耦接到一撤回构件(260)。
3. 如权利要求2所述的制动装置,其中,所述第一构件(210)耦接到制动器保持器(230)。
4. 如权利要求2所述的制动装置,其中,所述第一构件(210)和制动器保持器(230)形成单个一体的部件。
5. 如权利要求1所述的制动装置,其中,所述本体构件(220)包括一近端(220A)和一远端(220B),其中所述本体构件(220)的近端(220A)包括一与凸肩(226)连通的轴(224),其中所述凸肩(226)进一步与一导引筒(228)连通,其中,所述导引筒(228)与圆锥形表面(222)连通。
6. 如权利要求5所述的制动装置,其中,所述制动器保持器(230)的近端(230A)包括一带螺纹部(231)和一带从带螺纹部(231)朝近侧延伸的轴(232),其中,在所述轴(232)和带螺纹部(231)之间的过渡处形成有凸肩(233)。
7. 如权利要求6所述的制动装置,其中,所述制动器保持器(230)构造成将制动元件(234)相对于所述本体构件(220)的圆锥形表面(222)定位,其中,所述制动器连接器开孔(235)构造成以如下方式至少部分地容纳制动元件(234),即使得在所述圆锥形表面的各部

分之间的接合使得制动元件(234)沿径向移动,其中,所述制动元件(234)的通过与圆锥形表面(222)的接合而进行的径向移动使得所述制动装置(200)在接合状态和脱离状态之间移动。

8.如权利要求7所述的制动装置,其中,所述制动器连接器开孔(235)相对于圆锥形表面(222)以所需配置绕制动器保持器(230)保持制动元件(234)。

9.如权利要求8所述的制动装置,其中,至少一个制动器连接器开孔(235)没有被制动元件(234)占用,且所述至少一个没有被制动元件(234)占用的制动器连接器开孔(235)容许流体流入第一构件(210)的通道(212),其中,所述通道(212)构造成滑动地容纳本体构件(220)的至少一部分。

10.如权利要求9所述的制动装置,其中,所述偏置构件(250)位于本体构件(220)的近端(220A)处的轴(224)上。

11.如权利要求10所述的制动装置,其中,所述本体构件(220)的轴(224)穿过制动器保持器(230),并穿过位于制动器保持器的近端(230A)上的带螺纹部(231)和轴(232),其中,所述本体构件(220)的轴(224)延伸到制动器保持器的轴(232)的近侧处。

12.如权利要求11所述的制动装置,其中,一紧固件(252)固定到所述本体构件(220)的轴(224),由此将偏置构件(250)定位于制动器保持器(230)上的凸肩(233)和紧固件(252)之间,由此使得偏置构件(250)朝制动器保持器(230)移动所述本体构件(220)。

13.如权利要求12所述的制动装置,其中,当所述偏置构件(250)朝本体构件(220)移动时,所述制动元件(234)与圆锥形表面(222)的具有足够大直径以使制动元件(234)延伸穿过制动器连接器开孔(235)的一部分相接触,其中,制动元件穿过制动器连接器开孔的延伸部分使得制动元件(234)接合套管或钻孔壁的内表面。

14.如权利要求13所述的制动装置,其中,所述本体构件(220)与制动器保持器(230)之间的相对运动使得圆锥形表面(222)的变化部分接合制动元件(234),由此在接合状态和脱离状态之间移动制动装置(200)。

15.如权利要求14所述的制动装置,其中,与所述本体构件(220)近端(220A)上的凸肩(226)之间的接触约束所述本体构件(220)相对于制动器保持器(230)的朝向近侧的运动,且其中紧固件(252)与制动器保持器(230)的轴(232)之间的接合约束所述本体构件相对于制动器保持器的朝向远侧的运动。

16.如权利要求1所述的制动装置,其中,所述制动器保持器进一步包括穿过这些对齐的槽(229、239、244)的销(246)。

17.如权利要求16所述的制动装置,其中,所述套筒(240)的运动传递到销(246),并当销在制动器保持器(230)的槽(239)内移动时从销传递到所述本体构件(220)。

18.如权利要求17所述的制动装置,其中,通过夹持所述第一构件(210)和套筒、以及移动套筒以朝脱离位置移动制动装置(200),能够将套筒(240)移向远侧处。

19.如前述权利要求中任一项所述的制动装置,其中,所述至少一个制动元件具有大体呈球形的形状。

20.如权利要求1-18中任一项所述的制动装置,其中,所述套筒(240)的外表面限定突棱(242),所述突棱(242)沿套筒延伸、并构造成允许流体流经所述制动装置。

21.一种岩芯管组件,包括:

钻探工具，

如权利要求16-18中任一项所述的制动装置，其中所述制动装置连接到所述钻探工具，外部部分(300)，

其中，所述制动装置位于所述外部部分(300)内。

22. 如权利要求21所述的组件，进一步包括适于将所述岩芯管组件锁至钻柱的锁位组件(21)，其中，所述制动装置耦接到所述锁位组件。

23. 如权利要求21所述的组件，其中，所述制动装置的偏置构件(250)将制动器保持器(230)和本体构件(220)偏置到一起，由此使得制动元件(234)与本体构件的圆锥形表面(222)的较大直径部分接合，其中，所述制动元件从制动器保持器(230)的外表面延伸、并抵靠所述外部部分(300)的内表面。

用于钻探操作中的制动装置和方法

[0001] 本申请是申请号为200980112769.X、名称为“用于钻探操作中的制动装置和方法”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本申请总体涉及钻探方法和用于钻探中的装置。特别地，本申请涉及用于在钻探操作过程中减少钻探工具从钻孔意外退出的方法和设备。

背景技术

[0003] 当前已知和利用了很多钻探工艺。一种钻探工艺，即勘察钻探，常包括从地岩层中取出所需材料的样本。在用于勘察钻探的传统工艺中，开式钻头附接到用于取出所需样本的岩芯管的底部或前边缘。岩芯管包括附接到钻柱的外部部分和采集样本的内部部分。钻柱是随着岩芯管移入地岩层内更深处时，逐个部分地组装在一起的一系列连接在一起的钻杆。岩芯管旋入和/或推入所需地岩层内，以获取所需材料的样本（常称作芯样）。当获取芯样时，通过将整个钻柱移出（或起钻）已钻探过的孔（钻孔）而撤出包含芯样的内部部分。钻杆的每个部分必须按顺序从钻孔移出。然后，可从岩芯管取出芯样。

[0004] 在绳索勘察钻探工艺中，岩芯管组件（或其它钻探工具）位于钻柱上，并钻进地岩层。岩芯管组件包括外部部分和位于外部部分内部的内管组件。岩芯管的外部部分又常在末端设置有钻头，并钻进地岩层。然而，岩芯管的内管组件常不包括钻头，且不连接到钻柱。相反，内管组件以可释放方式锁定到外部部分，且整个岩芯管组件一起钻进。当获取芯样时，内管组件从外部部分解锁，并利用回撤系统撤回。然后，取出芯样，并利用回撤系统将内管组件放置回外部部分内。因此，绳索系统减少了当获取芯样时，由于替代地使用了绳索系统而需要将钻柱的钻杆降下和提起的时间。

[0005] 在一些钻探工艺中，沿向上方向钻出水平的或水平向上的钻孔。在使用绳索系统的这种工艺中，利用位于岩芯管组件上的阀和密封部分，通过在密封部分后施加液压，将内管组件泵送到位，由此迫使内管组件进入向上定向的钻孔。当内管组件到位并锁定到外部部分时，去除液压并使岩芯管组件钻进。为了撤回内管组件，可以相似工艺将绳索泵送到钻孔，且内管组件如上所述地解耦和移出。

[0006] 尽管此种工艺可减少与撤回芯样相关的时间，但在移出内管组件时可碰到困难。例如，偶尔内管组件可从钻柱掉出，由于岩芯管组件以可能高速的方式存在于钻孔内，因此对地表处的设备和人员构成潜在危害。

发明内容

[0007] 一种用于在钻孔内进行的钻探操作的制动装置，包括：制动器保持器，其具有在其中限定的多个制动器连接器开孔；本体构件，其具有锥形表面，锥形表面具有第一直径和第二直径，第二直径比第一直径大；至少一个制动元件，其至少部分地位于制动器保持器和本体构件之间，并与制动器连接器开口中的至少一个以及锥形表面连通；以及偏置构件，其构

造成在本体构件上施加偏置力,以朝制动器保持器移动本体构件,以将制动元件从与锥形表面的第一直径接触移向与第二直径接触。

[0008] 本发明的这些以及其它目的和特征将会从下述和所附权利要求中完全明白,或者通过在下文中阐述的本发明的实践中获知。

附图说明

[0009] 为进一步阐明本发明的上述以及其它优点和特征,将参照附图中图示的特定实施方式对本发明进行更加详细的描述。可以理解,这些附图图示仅图示出本发明的实施方式,且因此不视为限制本发明的范围。通过利用附图并借助于附加特征和细节描述和解释本发明,其中:

[0010] 图1图示出根据一个示例的具有制动装置的钻探系统;

[0011] 图2A图示出根据一个示例的钻探组件的已组装视图;

[0012] 图2B图示出根据一个示例的图2A中的钻探组件的分解图;

[0013] 图2C图示出图2B的制动装置的横剖视图;

[0014] 图3A至3B图示出根据一个示例的位于套管内的制动装置的操作;以及

[0015] 图4图示出根据一个示例的制动装置。

[0016] 附图与下述一起显示和解释钻探工艺中的制动装置和使用该制动装置的方法的原理。在附图中,为了清楚起见可放大部件的厚度和构造。不同附图中的同一参考标号表示相似的——虽然必然完全相同的——部件。

具体实施方式

[0017] 本文提供的装置、组件、系统以及方法包括在水平的和/或上孔钻探(up-hole drilling)过程中用于控制位于期望位置的诸如岩芯管组件的钻探组件等运动的制动装置和方法。可按照需要将制动装置结合于钻探系统中。在至少一个示例中,制动装置是孔内组件(in-hole assembly)的部分,例如通常为绳索系统的部分,且可特别地为岩芯管组件的部分。在一个示例中,制动装置可为相对于外套管可移入合适位置的头组件的部分。在其它示例中,制动装置可耦接到或成为岩芯管的部分。

[0018] 下述给出特定细节以便于能透彻理解。然而,本领域技术人员可理解,可在不利用这些特定细节的情况下实施和使用这些设备以及利用这些设备的方法。事实上,可通过修改图示的设备及其关联方法来实施这些设备及其关联方法,且这些设备及其关联方法可结合产业中传统使用的其它任何设备和技术一起使用。例如,尽管以下描述集中于在勘察钻探操作中使用制动装置,但这些设备及其关联方法可用于将装置和工具插入孔或管形构件内的很多不同工艺中,例如井测试、油气钻探操作、管道清洗等。

[0019] 图1图示包括滑撬式组件105和钻机头110的钻探系统100。滑撬式组件105可作为钻机130的一部分耦接到滑架120。钻机头110构造成具有一个或多个耦接到钻机头110的带螺纹构件140。带螺纹构件可包括但不限于钻杆和套管。为便于参考,将把管形带螺纹构件140描述为钻杆。钻杆140可转而耦接到另外的钻杆,以形成钻柱150。钻柱150转而可耦接到具有钻头160的岩芯管组件、或其它构造成与诸如地岩层165的待钻探材料相相接的孔内工具(in-hole tool)。

[0020] 在所图示的示例中,滑架120可定向成使得钻柱150为大体水平的或相对于水平面向上定向。此外,钻机头110构造成在钻探工艺过程中转动钻柱150。特别地,钻机头110可改变钻机头110转动的速度以及方向。可根据钻探工艺按照需要来选定钻机头的转速和/或钻机头110传递到钻柱150的转矩。

[0021] 滑撬式组件105可构造成在钻机头110转动时,相对于滑架120平移以将轴向力施加到钻机头110,以促动钻头160进入地岩层165。在所图示的示例中,钻探系统100包括驱动器组件170,驱动器组件170构造成相对于滑架120移动滑撬式组件105,以如上所述地将轴向力施加到钻头160。如下文更详细讨论的,钻机头110可通过很多种方法构造以适于多种钻孔情形。

[0022] 钻探系统100还包括具有制动装置200的孔内组件20。制动装置200构造成有助于阻止钻探工具和装置从地岩层165中的钻孔内意外退出。撤回机构的锁定或定位组件【例如绳索打捞矛头、缆线连接器、真空泵内密封装置(vacuum pump-in seal)等】可耦接到制动装置的近端,使得制动装置位于钻探组件和回撤构件之间。在其它示例中,制动装置200可与撤回机构一体形成。在下述示例中,制动装置200包括构造成选择性地接合外套管的内表面或钻孔壁的内表面的制动元件。

[0023] 如果需要,偏置构件(例如弹簧)保持制动元件与锥形表面和内壁接触,使得一直可存在一些摩擦。在这种配置中,当推挤进锥形表面使其增加与制动元件的接合时,制动元件的摩擦力增大。因此,当在钻探组件上施加背离钻孔方向的力时,锥形表面被压进制动元件。这种作用的结果增大了制动元件和内壁之间的摩擦力,使钻探组件制动,并且在足够大的力的作用下在钻孔内止动。然而,施加到回撤构件的反方向的力使制动元件远离圆锥形表面,并容许钻探工具移动和退出钻孔。

[0024] 这种制动装置既可用于下孔钻探操作(down-hole drilling operation)中,也可用于上孔钻探操作(up-hole drilling operation)中。在以向上倾角的方式钻进钻孔的上孔钻探操作中,可利用容许使用绳索撤回系统的任何合适技术和/或部件将该组件泵送进钻孔。因此,制动装置200可容许在上孔钻探操作中使用绳索撤回系统,而无组件以不可控和可能不安全方式滑出钻柱的危险。因此,制动装置200通过以摩擦配置方式将制动元件接合于套管或钻柱(或钻孔)的内壁之间,阻止钻探组件从钻孔移出或退出。

[0025] 图2A图示包括制动装置200的诸如内管组件的孔内钻探工具组件20。制动装置200可耦接到构造成选择性地接合外部套管和/或钻孔壁的定位机构,例如锁位组件21。诸如内管22的钻探设备可耦接到锁位组件21的钻头。可以理解,在一些示例中,锁位组件21可与制动装置200一体。

[0026] 图2B是图2A中图示的孔内组件20的分解图。如图2B所示,制动装置200可包括第一构件210、第二构件220(在本文中也称为本体构件或内部构件)、制动器保持器230、套筒240、偏置构件250、以及回撤构件260。第二构件220相对于制动器保持器230的运动使得第二构件220上的构件沿径向向内和向外移动制动元件234,由此脱离和接合制动装置200。套筒240可提供夹持表面,以将处于预配置的脱离状态下的制动装置200手动锁定。偏置构件250朝制动器保持器230促动第二构件220,由此将制动装置200移向接合状态。用以将第二构件220移离制动器保持器230的随后施加的力将因而克服偏置构件250所施加的力,以由此将制动装置200移至脱离状态。

[0027] 制动装置200可为包括钻柱或套管柱的较大钻探工具或钻探组件的一部分,较大钻探工具或钻探组件诸如为岩芯管组件、泥浆移除组件、或用于钻孔内的其它任何钻探工具。为便于参考,术语“近”和“远”将用于描述各部件相对于钻机头的相对位置。因此,部件的近侧部分将描述为比同一部件的远侧部分相对更靠近钻机头。可以理解,孔内组件20可按照需要定方位在其它位置,以提供制动装置的所需功能。在图示示例中,第一构件210位于第二构件220的近侧处。

[0028] 如图2C所示,第一构件210的近端210A耦接到撤回构件260。第一构件210可包括通道212,以滑动地容纳第二构件220的至少一部分。第一构件210可借助于任何已知连接装置或方法耦接到撤回构件260。例如,在多种实施方式中,第一构件210可借助于销、键、螺栓、焊接、螺纹连接、一体式构造等耦接到撤回构件。相似地,第一构件210可利用任何已知连接装置或方法,例如形成于远端210B上的螺纹连接部和形成于制动器保持器230中的相应螺纹,耦接到制动器保持器230。在其它示例中,制动器保持器230可通过相配合的孔和弹簧销保持件耦接到第一构件210的远端210B。在另外的一些其它示例中,第一构件210和制动器保持器230可形成单个一体的部件。

[0029] 参见图2B,第二构件220包括近端220A和远端220B。第二构件220的位于近端220A和远端220B之间的至少一部分具有直径在近端220A和远端220B之间逐渐增大的锥形轮廓。在图示示例中,提供了锥形表面222。锥形表面222可具有大体圆锥形轮廓。第二构件220的近端220A包括轴224。轴224与凸肩226连通,凸肩226此外与导引筒228连通。导引筒228与圆锥形表面222连通。

[0030] 制动器保持器230包括近端230A和远端230B。近端230A可包括带螺纹部231和从带螺纹部231朝近侧延伸的轴232。在轴232和带螺纹部231之间的过渡处形成有凸肩233。

[0031] 如图2C所示,制动器保持器230构造成将制动元件234相对于圆锥形表面222定位。在图示示例中,制动器保持器230包括本文定义的制动器连接器235(也如图2B所示)。制动器连接器235构造成以如下方式至少部分地容纳制动元件234,使得制动元件234与圆锥形表面222各部分之间的接合使制动元件234沿径向移动。制动元件234的通过与圆锥形表面222的接合而进行的径向运动,使制动装置200在接合状态和脱离状态之间移动。

[0032] 因此,制动器连接器235(图2B)相对于圆锥形表面222以所需配置绕制动器保持器230保持制动元件234。然而,根据为特定操作而所需的制动力而定,并非所有的制动器连接器235都需包含制动元件234。例如,未被制动元件234占用的制动器连接器235可容许流体流入第一构件210的通道212。如根据本文提供的公开内容所理解的,可按照需要选定制动元件的数量。

[0033] 偏置构件250构造成施加偏置力以相对于制动器保持器230沿所需方向促动第二构件220。在图示示例中,偏置构件250施加偏置力以朝制动器保持器230移动第二构件220。尽管将描述一个示例,但可以理解,偏置构件可定位于能沿任何所需方向施加偏置力、从而移动锥形表面使其与制动元件选择性接触的任何位置。

[0034] 在图2C中,偏置构件250位于第二构件220的近端220A上的轴224上。特别地,轴224可穿过制动器保持器230,并穿过位于制动器保持器230近端230A上的带螺纹部231和轴232。因此,第二构件220的轴224可延伸到制动器保持器230的轴232的近侧处。偏置构件250然后可定位于轴232上。

[0035] 紧固件252,例如带螺纹螺母,然后可固定到轴224,由此将偏置构件250定位于制动器保持器230上的凸肩233和轴上的紧固件252之间。这种构造使偏置构件250朝制动器保持器230移动第二构件220。当偏置构件250如图2C所示地朝第二构件220移动时,制动元件234与圆锥形表面222的具有足够大直径以使制动元件234延伸穿过制动器连接器235的一部分相接触。制动元件234穿过制动器连接器235的延伸部分使制动元件234接合套管或钻孔壁的内表面。因此,第二构件220与制动器保持器230之间的相对运动使锥形表面222的变化部分接合制动元件234,由此在接合状态和脱离状态之间移动制动装置200。

[0036] 根据制动要求以及外部管、杆或类似装置的直径的小变化,可移动紧固件252以调整制动元件234在圆锥形表面222上的偏置位置。这种针对紧固件252的调整容许修改当将制动装置放置进任何已知套管内时所施加的静态制动力。

[0037] 与第二构件220近端220A上的凸肩226之间的接触约束了第二构件220相对于制动器保持器230的朝向近侧的运动,而紧固件252与轴232之间的接合约束了朝向远侧的运动。导引筒228与制动器保持器230之间的接合可有助于提供第二构件220和制动器保持器230之间的侧面稳定性。现将参照图3A至3B更详细讨论使用了制动装置200的一个示例性方法。

[0038] 图3A图示了初始放置步骤过程中的制动装置200。如图3A所示,套筒240可用于制动装置200以辅助将制动装置200放置于外部部分300的所需位置。如图3A所示,可借助于位于制动器保持器230内的制动元件234,将制动装置200偏置为脱离配置。因此,在将制动装置200初始放置进外部部分300的过程中,可使用套筒240。例如,可通过将第二构件220拉离制动器保持器230而手动地使用套筒240,由此将制动元件234朝接合圆锥形表面222较小直径部分处移动,并容许制动元件234回缩进制动器保持器230。套筒240具有在其中限定的槽244。

[0039] 可在第二构件220(图2B)中限定相似的槽229(图2B),而可在制动器保持器230中限定略微较大的槽239。在这种配置中,槽229、239以及244可对齐以容许套筒240将第二构件220拖离于制动器保持器230。在一些示例中,然后可使用销246以朝脱离位置手动移动制动装置200。特别地,销246可穿过槽229、239、244(图2B)。这种构造将套筒240的运动传递到销246,并当销246在槽239内移动时从销传递到第二构件220。因此,可通过夹持第一构件210和套筒240,以及将套筒240移至图3A所示位置以朝脱离位置移动制动装置200,将套筒240移向远侧处。当制动装置200脱离时,可位于外部部分300内。此后,可释放套筒240,使制动装置200接合外部部分300,如图3B中所示。

[0040] 图3B图示了正与外部部分300结合使用的制动装置200,并将用于描述制动装置200的操作和功能。如图3B所示,制动装置200可位于外部部分300内,并连接到上述钻探工具中的任一种或其它任何钻探工具。偏置构件250将制动器保持器230和第二构件220偏置到一起,使制动元件234与圆锥形表面222的较大直径部分接合。这种作用的结果迫使制动元件234自制动器保持器230的外表面延伸,并抵靠外部部分300的内表面(或者,在一些实施方式中为钻孔的内表面)。

[0041] 偏置构件250的力可使得制动元件234与圆锥形表面222和外部部分300的内表面不接触、部分接触、或完全接触。当不接触或部分接触时,容许制动装置200在外部部分300内部沿轴向行进。当完全接触时,制动装置200停止沿轴向行进,由此也停止了制动装置200作为组成部分而所属或制动装置200附接的工具的运动。

[0042] 当制动装置200最初置于钻孔内时,制动装置200经常不接合。在下孔放置中,附接到制动装置200远端的组件重力,图示为作用于第二构件220上的力 F_g ,使第二构件220和第一构件210分开,从而使制动装置200脱离。在上孔(或加压下孔)放置中,如图1所示,可在附接到制动装置200远端的组件中包括泵内密封装置(pump-in seal),泵内密封装置位于距离第二构件220的远侧处。泵内密封装置在附接组件和钻孔之间产生密封。

[0043] 从孔内朝向远侧的加压流体入射到制动装置200上。该流体经由套筒240中的突棱242(图2B)流经制动装置200,并碰撞到上述的泵内密封装置。加压流体在泵内密封装置上的力,图示为作用在第二构件220上的 F_p ,在泵内密封装置上施加朝向远侧的力,该朝向远侧的力也还用以朝远侧拉动第二构件220。该朝向远侧的力将第二构件220拉离制动器保持器230从而由此脱离制动装置200,同时反方向的轴向力沿相反方向作用。在上孔操作中,与 F_w 沿同一方向作用的重力也作用,以将第一部分210和制动器保持器230拉离第二部分220。

[0044] 当接合完成时,制动装置200可阻止或减慢附接的钻探工具在外部部分300内的近侧运动。当将总体标示为 F_d 的力沿朝向近侧方向施加到第二构件220时,制动装置200可接合。这种力致使第二构件220、以及由此还有圆锥形表面222压入制动器保持器230。该作用转而使制动元件234被挤压在圆锥形表面222和外部部分300的内表面之间,使制动元件234和该内表面之间产生摩擦。当该力增大时,由于圆锥形表面222的接合制动元件234的部分的直径增大,因此制动元件234的摩擦力增大,因而抵靠该内表面的制动力增大。从而,减慢和/或停止制动装置200在外部部分300内的朝向近侧运动。在上孔操作中通过钻探组件的重力,或者在下孔操作中通过地下或外部部分300远端处的流体/气体的压力,可产生力 F_d 。

[0045] 制动装置200可通过任何合适移出工艺在任何时间从外部部分300(或制动装置200位于其内的其它管形构件)移出。例如,当将标示为 F_w 的向外(或朝向近侧的)力施加到撤回构件260以从外部部分300移出制动装置200时,第一构件210被拉离第二构件220,并释放制动元件234上的挤压力。该作用的结果允许制动元件234行进以与圆锥形表面222的较小直径部分接合,从而释放了制动装置200并容许制动装置200从外部部分300回撤。

[0046] 因此,施加到撤回构件260的向外力使制动装置200脱离,并容许制动装置200(以及任何附接装置,例如钻探组件)从外部部分300撤出。

[0047] 在一些实施方式中,制动装置200可具有其它用途。例如,制动装置200可用作在末端位置具有压力的钻杆柱或任何管道内的插塞。制动装置200由于足以将第二构件220压入制动器保持器230的远端和近端压差而自动地接合。在另一示例中,制动装置200可用于通过在压力下插入直到由变形构件或由于压力损失而被阻止,来探测钻杆柱或管道的破裂部分。

[0048] 可提供容许第二构件220相对于制动器保持器的线性运动同时保持耦接关系的任何部件或装置。制动元件234可具有与位于制动器保持器230内的制动器连接器235的形状大体匹配的形状。例如,制动元件234可为与制动器连接器235的圆形形状对应的大体球形形状。在其它示例中,制动元件234可为平坦的,可具有圆柱形形状,或可具有楔形形状,以增大制动元件234抵靠套管和/或圆锥形表面的制动表面积。在其它实施方式中,制动元件234可具有为实现任何期望制动特性而所需的任何形状和设计。

[0049] 制动元件234可由适于用作挤压式摩擦制动元件的任何材料制成。例如,制动元件234可由钢、或其它铁合金、钛和钛合金、利用芳香聚酰胺纤维的化合物、浸油尼龙或塑料、

或上述材料的结合物制成。用于任何制动元件的材料与其它任何制动元件的材料可相同或不同。

[0050] 撤回构件260可为能与现有技术已知的任何连接或撤回系统或机构一起使用的任何工具或设备。在一些实施方式中,撤回构件可包括可连接到绳索系统的矛头,如上所示。在其它实施方式中,撤回系统260可利用U形夹或其它缆线附接装置耦接到缆线。在另外的其它实施方式中,撤回构件260可为用于耦接到刚性管的连接器。

[0051] 尽管图示了一个构造,但可以理解,第一构件可以任何所需方式构造或完全省去。在图4所示的至少一个示例中,可提供作为一体打捞筒组件的第一构件210'。在这种示例中,制动器保持器230'和/或套筒240'可固定到一体打捞筒组件210'的远端210B'。第二构件220'可耦接到制动器保持器230'以如上所述地作用。此外,可以理解,可以提供任何构造,或者可完全省去第一构件而制动器保持器和第二构件可耦接到其它任何部件。

[0052] 除了任何前述修改外,本领域技术人员在不脱离以上描述的主旨和范围的情况下可设计很多其它变型和替代性配置,且所附权利要求意图涵盖这些修改和配置。因此,尽管关联了目前认为是最实用和最优选的方面并借助于特性和细节阐述了上述信息,但本领域技术人员清楚,在不脱离本文阐述的原理和概念的情况下可进行很多修改,包括但不限于形式、功能、操作方式和用途等修改。并且,如本文所用的,这些示例仅是示例性的,并且不应该理解为以任何方式加以限制。

[0053] 在不脱离本发明的主旨或本质特性的情况下,本发明可以其它具体形式实施。上述实施方式在所有方面应理解为示例性和非限制性的。因此,本发明的范围由所附权利要求而非前述进行限定。落入与所述权利要求等效的意义和范围内的所有变化意图为本发明范围所涵盖。

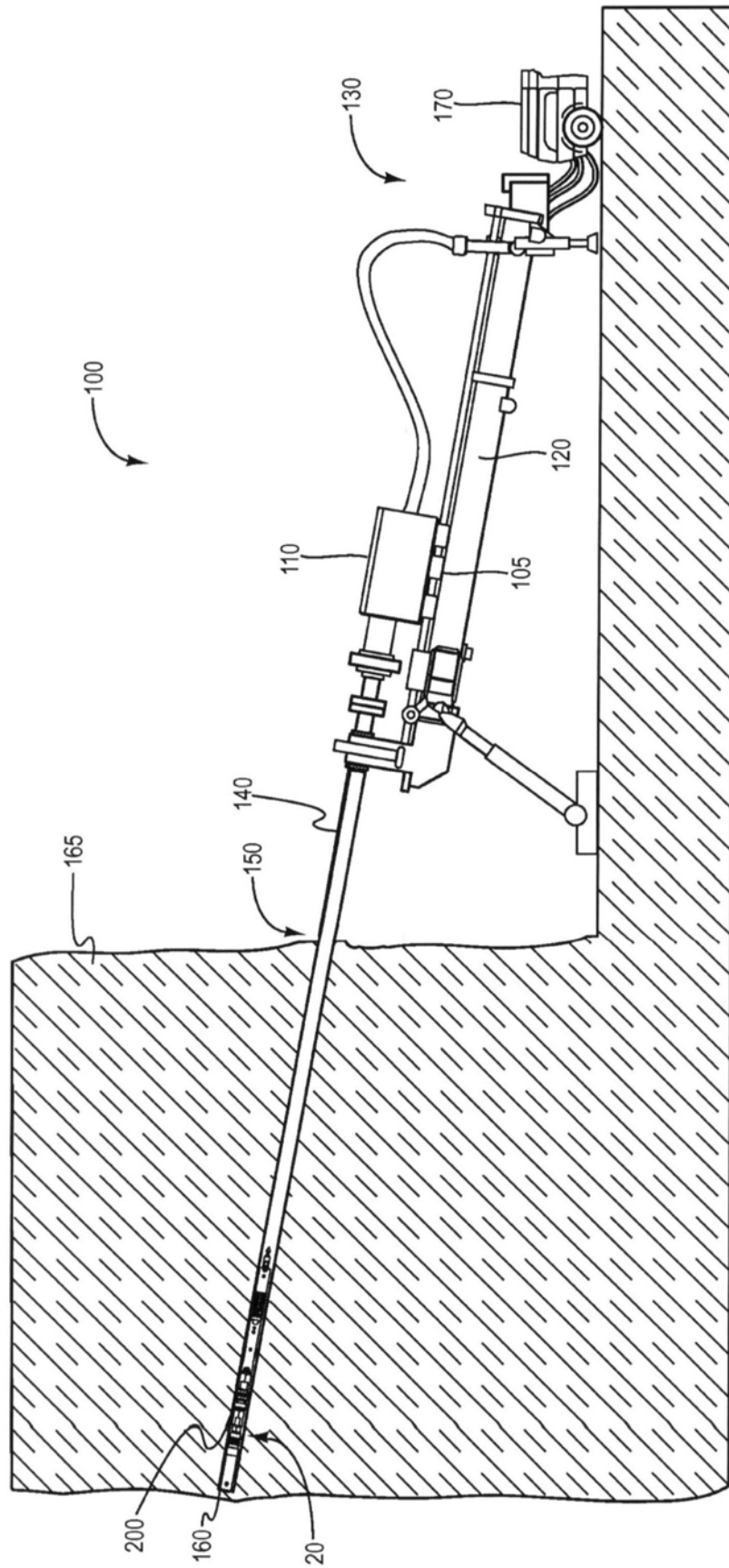


图1

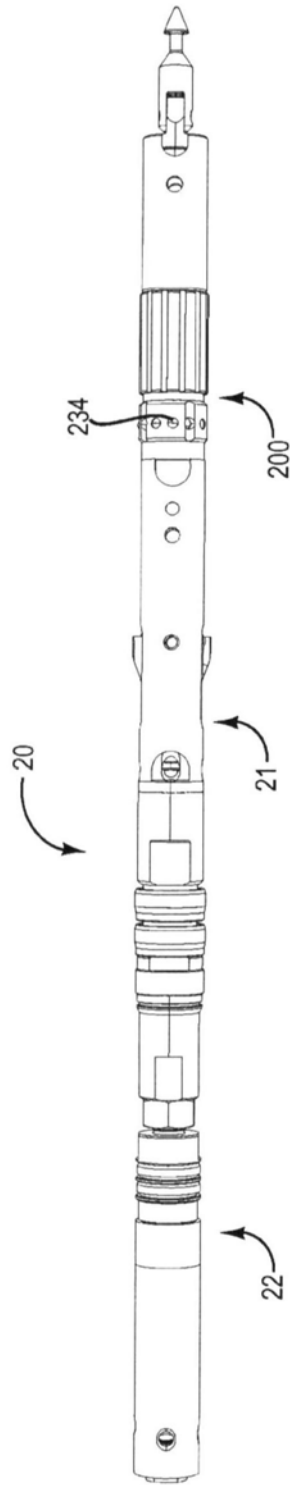


图2A

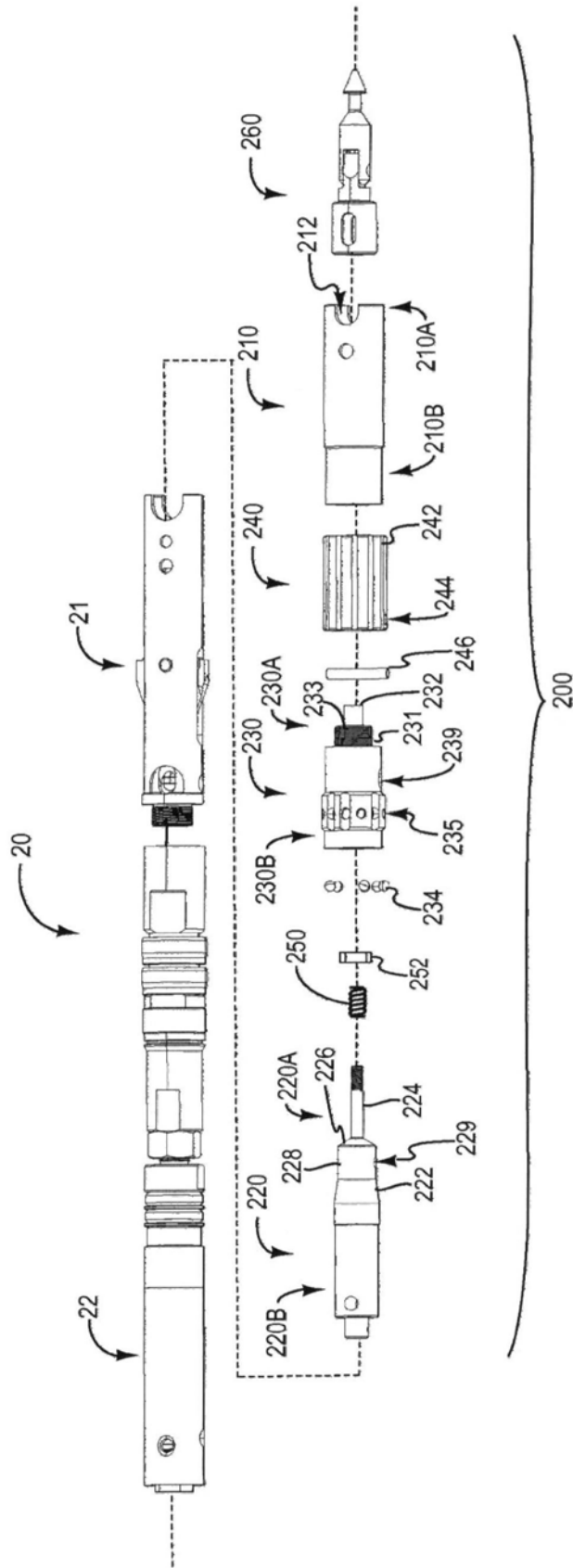


图2B

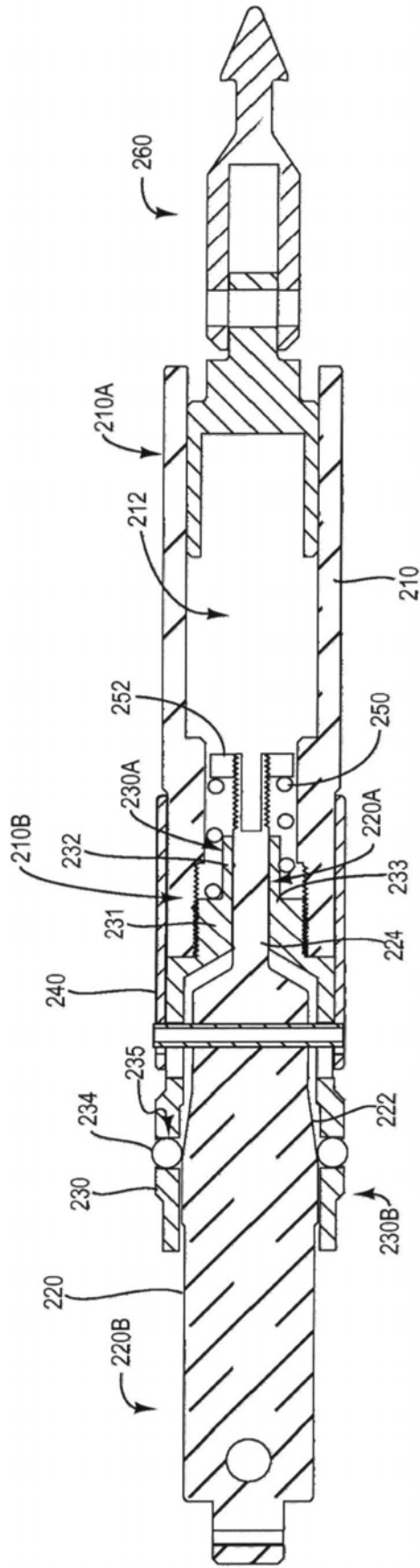


图2C

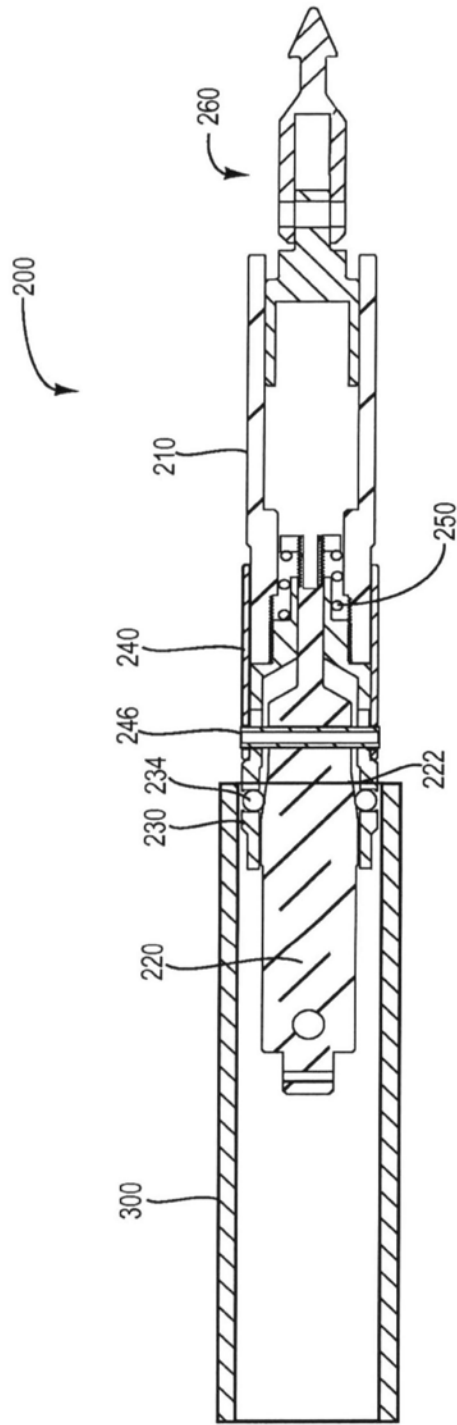


图3A

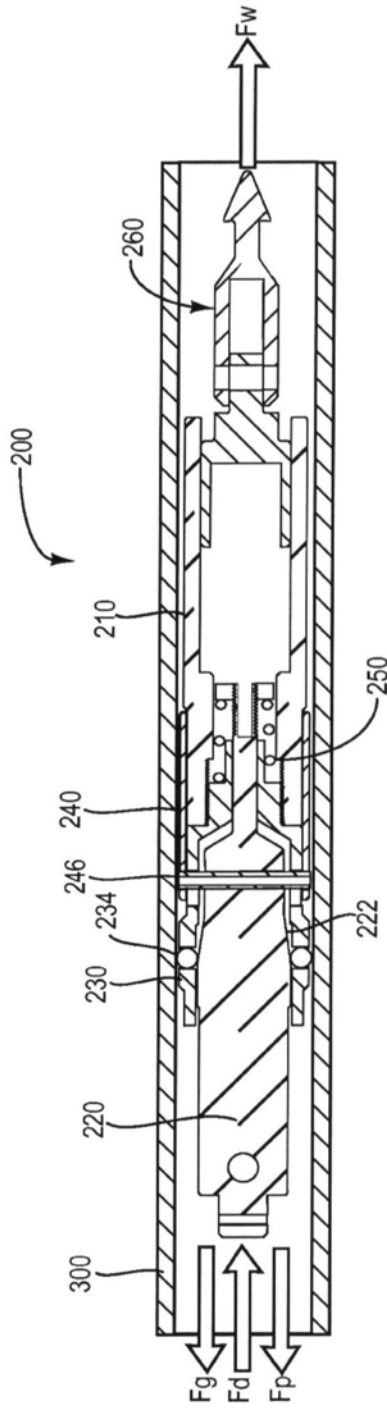


图3B

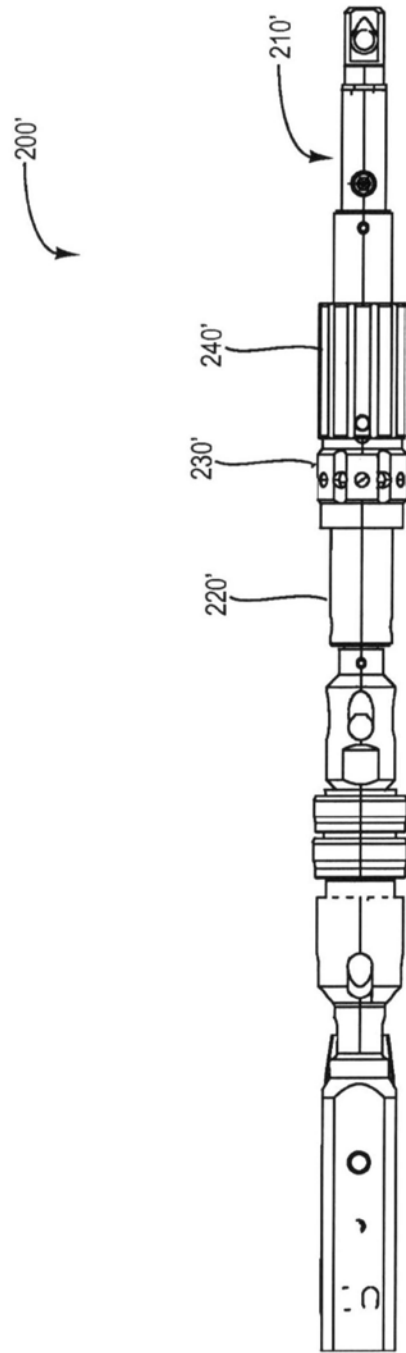


图4